

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-332221

(43)Date of publication of application : 14.12.1993

(51)Int.Cl.

F02M 55/02

(21)Application number : 04-161884

(71)Applicant : USUI INTERNATL IND CO LTD

(22)Date of filing : 29.05.1992

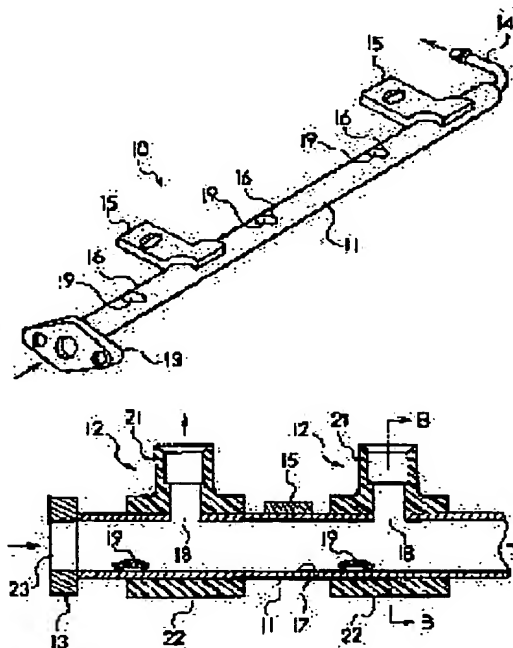
(72)Inventor :
USUI MASAYOSHI
WASHISU KATSUSHI
FUKAYA KAZUMI
TAKIGAWA KAZUYOSHI

(54) MANUFACTURE OF FUEL DELIVERY PIPE

(57)Abstract:

PURPOSE: To facilitate working while ensuring rigidity and restraining deformation by forming a punched groove as a fuel supply hole longitudinally of a communicating pipe and molding a cylindrical socket around the communicating pipe so as to cover the punched groove.

CONSTITUTION: Several punched grooves 16 are provided at predetermined intervals longitudinally of a communicating pipe 11 having a fuel supply path 17 therein and a region surrounded by the punched groove 16 is formed as a dummy cover 19 to manufacture a temporal assembly 10. Next, a cylindrical socket 12 consisting of a tubular centrifugal part 21 and band part 22 for mounting a fuel injection valve is molded with synthetic resin to cover the respective punched grooves 16, and the dummy cover 19 is removed by punching. Also, the communicating pipe 11 is provided on one end side with a fuel introducing flange 13, while being provided on the other end side with a connecting pipe 14 for sending out superfluous fuel. Further, a bracket 15 for mounting the fuel delivery pipe to an engine is secured fixedly to the communicating pipe 11.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.05.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application-converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3166090

[Date of registration] 09.03.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-332221

(43)公開日 平成5年(1993)12月14日

(51)Int.Cl.⁵

F 0 2 M 55/02

識別記号

3 4 0 Z

庁内整理番号

9248-3G

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-161884

(22)出願日 平成4年(1992)5月29日

(71)出願人 000120249

臼井国際産業株式会社

静岡県駿東郡清水町長沢131番地の2

(72)発明者 臼井 正佳

静岡県沼津市本松下843-14

(72)発明者 鷺巣 勝志

静岡県沼津市西間門253

(72)発明者 深谷 一美

静岡県三島市芙蓉台2-3-23

(72)発明者 滝川 一徳

静岡県沼津市三枚橋日ノ出町351-1 S

4-303

(74)代理人 弁理士 二宮 正孝

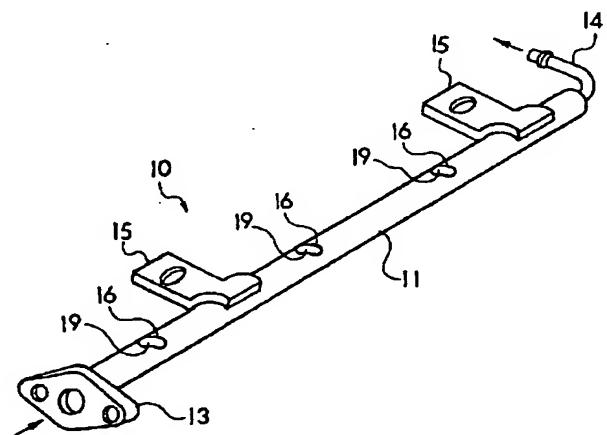
(54)【発明の名称】 フューエルデリバリパイプの製造方法

(57)【要約】

【目的】燃料噴射式エンジンにおいて、燃料を噴射ノズルへと供給するフューエルデリバリパイプの一部を樹脂で成形し、加工を容易にすると共に剛性を確保して変形を抑制し、油洩れを防止する。

【構成】燃料通路を内部に有する連通管の長手方向に沿って所定の間隔で打ち抜き溝を刻設し、各打ち抜き溝を覆うようにして筒状ソケットをモールド成形する。その後、各溝を打ち抜いて、燃料通路とソケット内部を連通させる。

【効果】ソケット相互間のピッチや取付角度がモールド成形時に定められるので正確な位置決めが可能になる。モールド成形の時点では孔が貫通していないので、燃料供給孔の内部にモールドされた樹脂が入り込むのを防止できる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 直線状に延びる燃料通路を内部に有する連通管と、この連通管の長手方向に沿って所定の間隔で位置決めされた燃料噴射弁取付用の筒状ソケットとを備えて成るフューエルデリバリパイプの製造方法において、

前記連通管の長手方向に沿って所定の間隔で燃料供給用の孔の外周形状に沿った打ち抜き溝を刻設し、前記各打ち抜き溝を覆うようにして筒状ソケットを前記連通管の周囲にモールド成形し、

その後各打ち抜き溝を打ち抜いて内部領域を除去し、燃料供給孔を形成して前記燃料通路と前記筒状ソケット内部とを連通せしめることを特徴とするフューエルデリバリパイプの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、燃料噴射式自動車用エンジンの燃料加圧ポンプから送給された燃料をエンジンの各吸気通路あるいは各気筒に燃料インジェクタ（噴射ノズル）を介して供給するためのフューエルデリバリパイプの改良に関し、特に燃料通路を有する主管と燃料噴射弁を取付けるソケットとの接続構造に係るものである。

【0002】

【従来の技術】 従来のフューエルデリバリパイプは、例えば、実開昭 57-84362 号「燃料噴射式内燃機関のデリバリパイプ」や実開昭 59-40577 号「デリバリパイプ」に示すように、燃料噴射弁の導入軸を受入れる複数の円筒状ソケットが円形又は四角形断面の主管上に一定の間隔をおいて配設されている。円筒状ソケットは、主管に溶接されるタイプと、主管に一体形成されるタイプとがある。

【0003】 燃料噴射弁はエンジンの吸気マニホールドの吸気孔にその軸芯を正確に整合させるなどして取付けなければならないから、ソケット相互間の間隔及び取付角度などは厳しい許容差内に入らなければならない。このため、ソケットが金属製の主管に溶接されるタイプでは、ソケット自体の製造につき複雑で精密な加工を行なう工数と時間を必要とし、さらにソケットと主管との接続作業において、仮付け及びろう付け工程の後で高い寸法精度を得るために型合せによる全数検査工程を必要とする等、コストの上昇等を招いていた。

【0004】 ソケットが主管と一体に作られるタイプでは、例えば実開昭 59-107050 号「デリバリパイプ装置」に開示されるように、フューエルデリバリパイプ全体がアルミダイカストやアルミ押出材で作られるが、全体を成形した後で表面処理を行なうため表面処理が不均一になりやすいこと、成形用の型に抜き勾配を必要とするため肉厚が大きくなって重量が増加すること、内部の巣等の欠陥を発見することが困難であり品質の保

証が得られないこと、設計変更に対処しにくいこと等の欠点があった。

【0005】 実開昭 60-14276 号「内燃機関用燃料分配管」では、フューエルデリバリパイプ全体が、強化繊維材料を合成樹脂に混入させた複合材料によって成形されているが、耐熱強度が不足すること、熱による伸縮によって全体が撓んだり歪んだりして変形してしまうこと、燃料が内部を通過することによって合成樹脂が膨潤を起こして劣化すること等の欠点があった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、フューエルデリバリパイプの一部を樹脂で成形することにより、加工を容易にすると共に剛性を確保して変形を抑制し油洩れを防止することにある。本発明の他の目的は、ソケット相互間の位置決め精度を高めて、燃料噴射弁との接続部分からの破損や油洩れのないフューエルデリバリパイプを製造することにある。本発明のさらに他の目的は、樹脂製の部分を包含するフューエルデリバリパイプの欠点を除去し、熱による変形を抑えたと共にコンパクトな設計を可能にすることにある。

【0007】

【課題を解決するための手段とその作用】 本発明の前述した目的は、直線状に延びる燃料通路を内部に有する連通管と、この連通管の長手方向に沿って所定の間隔で位置決めされた燃料噴射弁取付用の筒状ソケットとを備えて成るフューエルデリバリパイプの製造方法であって、前記連通管の長手方向に沿って所定の間隔で燃料供給用の孔の外周形状に沿った打ち抜き溝を刻設し、前記各打ち抜き溝を覆うようにして筒状ソケットを前記連通管の周囲にモールド成形し、その後各打ち抜き溝を打ち抜いて内部領域を除去し、燃料供給孔を形成して前記燃料通路と前記筒状ソケット内部とを連通せしめることを特徴とするフューエルデリバリパイプの製造方法によって達成される。

【0008】 かかる構成によれば、連通管上にフランジや枝パイプ等の部品を溶接した後で、複数の円筒状ソケットを同時にモールド成形して連通管上の所定の位置に設置することができるから、各ソケット間の寸法精度が向上し、燃料噴射弁との接続が確実に行なわれて破損や油洩れが防止できる。溶接時の高温に比べると比較的低い温度で成形されるので、熱変形が防止できて寸法精度が保たれる。モールド成形の時点では燃料供給孔は貫通していないので、燃料供給孔の内部にモールドされた樹脂が入り込むのを防止することができる。さらに、モールド成形の型を変更することにより設計変更が容易に対処することができる等の利点が得られる。本発明の他の特徴及び利点は、添付図面の実施例を参照した以下の記載により明らかとなろう。

【0009】

【実施例】 図 1 は、本発明の方法を用いてフューエルデ

リバリパイプを製造する工程のうちのモールド成形前の一次組立体（サブアッセンブリ）10を表わしており、内部に燃料供給通路17を有している連通管11の長手方向に一定の間隔をおいて3個の打ち抜き溝16が刻設されている。打ち抜き溝16に包囲された領域はダミーカバー19を構成している。後述するように、各打ち抜き溝16を覆うようにして燃料噴射弁取付用の円筒状ソケットが合成樹脂でモールド成形され、ダミーカバー19は打ち抜かれて除去される。

【0010】連通管11は円形の断面を有し、その一端側には燃料ポンプから送出された高圧の燃料を圧力調整弁を介して導入するためのフランジ13が設けられ、他端側には余った燃料を他のシリンダや燃料タンクへと送り出すための接続管14が取付けられている。図示の一次組立体10は、1対が組み合わされて6気筒のV型エンジンに用いられるものである。連通管11にはさらに、フューエルデリバリパイプをエンジンに取付けるための厚肉で堅固なブラケット15が固着されている。

【0011】図2、図3は、打ち抜き溝16の詳細な形状を表わしており、溝16の底端は連通管11の内周付近まで延伸し、薄肉部を形成している。この打ち抜き溝16の加工は、数値制御システムを備えた工作機械などを用いて容易に加工することができる。

【0012】図4は、図1に示した一次組立体10の各打ち抜き溝16を覆うようにして燃料噴射弁取付用の円筒状ソケット12をモールド成形した状態を表わしている。図6に断面で示すように、ソケット12は燃料噴射弁を受入れる筒状延伸部21と連通管11のまわりに巻回されるバンド部22とで構成され、これらは合成樹脂で一体にモールド成形されている。

【0013】図5に断面で示すように、ソケット12をモールド成形した後で、筒状延伸部21からソケット内部に工具が挿入され、打ち抜き溝16に沿ってダミーカバー19が工具の先端によって外側から打ち抜かれ、燃料供給孔18が作られる。燃料通路17の底部に落下したダミーカバー19は、フランジ13の中央開口23から外部へと排出される。

【0014】かくして、図5及び図6に示すように、燃料通路17と筒状ソケット12内部とが連通することになる。この結果、フランジ13の中央開口23から供給された燃料は、連通管11内部の燃料供給通路17を通り、側壁の孔18からソケットの筒状延伸部21内に装着されている燃料噴射弁へと送り込まれる。余った燃料は、燃料供給通路17から接続管14を通して他のシリンダ又は燃料タンクへ等と送られる。

【0015】ソケット12のモールド成形は、連通管11上にフランジ13、接続管14、ブラケット15をろう付け又は溶接し、必要に応じて表面処理を施した後で、モールド成形を実施することが望ましい。この方法によれば、表面処理後に溶接やろう付けを行なった場合

に生じる表面の汚れや耐食性の低下を防止することができる。

【0016】図7乃至図9は本発明の他の実施例を表わしており、ソケットの中心軸線が燃料供給通路の中心軸線と交差せずオフセットしているタイプのフューエルデリバリパイプに対して本発明の方法を適用する例である。

【0017】図7はモールド成形前の一次組立体（サブアッセンブリ）40を表わしており、内部に燃料供給通路47を有する連通管41の長手方向側部に一定の間隔をおいて3個の凹所50が設けられている。

【0018】図8に示すように、各凹所50内には1対の打ち抜き溝56、57が対向して刻設されている。各打ち抜き溝56、57に包囲された領域はダミーカバー58、59を構成している。各打ち抜き溝56、57は連通管41の内周付近まで延伸し、薄肉部を形成している。これらの打ち抜き溝56、57の加工は、数値制御システムを備えた工作機械などを用いて容易に加工することができる。後述するように、各打ち抜き溝56、57を覆うようにして燃料噴射弁取付用の円筒状ソケットがモールド成形され、ダミーカバー58、59は打ち抜かれて除去される。

【0019】連通管41は円形の断面を有し、その一端側には燃料ポンプから送出された高圧の燃料を圧力調整弁を介して導入するためのフランジ43が設けられ、他端側には余った燃料を他のシリンダや燃料タンクへと送り出すための接続管44が取付けられている。連通管41にはさらに、フューエルデリバリパイプをエンジンに取付けるための厚肉で堅固なブラケット45が固着されている。

【0020】図9は、図7に示した一次組立体10の各打ち抜き溝56、57を覆うようにして燃料噴射弁取付用の円筒状ソケット42をモールド成形した状態を表わしている。ソケット42は燃料噴射弁を受入れる筒状延伸部51と連通管41のまわりに巻回されるバンド部52とで構成され、これらは合成樹脂で一体にモールド成形されている。

【0021】図9に示す状態で、ソケット42の筒状延伸部51から工具が挿入され、打ち抜き溝56、57に沿ってダミーカバー58、59が工具の先端によって外側から打ち抜かれ、そこに燃料供給孔が作られる。燃料通路47の底部に落下したダミーカバー58、59は、フランジ43の中央開口53から外部へと排出されて除去される。

【0022】かくして、燃料通路47と筒状ソケット42内部とが連通することになる。この結果、フランジ43の中央開口53から供給された燃料は、連通管41内部の燃料供給通路47を通り、ダミーカバー58が除去された後に作られた孔からD方向（図7）に流れてソケットの筒状延伸部21内に装着されている燃料噴射弁へ

と送り込まれる。余った燃料は、ダミーカバー 59 が除去された後に作られた孔から E 方向 (図 7) へと流れ、燃料通路 47 から接続管 44 を通って他のシリンダ又は燃料タンクへ等と送られる。

【0023】ソケット 42 のモールド成形は、連通管 41 上にフランジ 43、接続管 44、ブラケット 45 をろう付け又は溶接し、必要に応じて表面処理を施した後で、モールド成形を実施することが望ましい。この方法によれば、表面処理後に溶接やろう付けを行なった場合に生じる表面の汚れや耐食性の低下を防止することができる。

【0024】

【発明の効果】以上詳細に説明した如く、本発明によれば、フューエルデリバリパイプの一部が樹脂で成形されるので、機械加工工程の一部が省略できて加工が容易になる。ソケット相互間のピッチやソケットの取付角度はモールド成形時に定められるので、正確な位置決めが可能になる。溶接作業後にモールド成形を行なえば、表面の汚れや耐食性の低下を防止することができる。モールド成形では、溶接時の高温に比べると比較的低い温度で成形されるので、熱変形が防止できて寸法精度が保たれる。

【0025】ソケットをモールド成形する時点では燃料供給孔は貫通していないので、燃料供給孔の内部にモールドされた樹脂が入り込むのを防止することができる。さらにモールド成形の型を変更することにより設計変更に対処することができる等の利点が得られる。かくして、十分な剛性と寸法精度を有するフューエルデリバリパイプが得られ、品質の向上とコストの低減が達成されるようになる等、その技術的效果には極めて顕著な

ものがある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による製造方法を用いたフューエルデリバリパイプの一次組立体を表わす斜視図である。

【図 2】連通管上の打ち抜き溝を拡大して表わす一部破断側面図である。

【図 3】図 2 の線 A-A に沿って切断した打ち抜き溝部分の縦断面図である。

【図 4】本発明による製造方法を用いたフューエルデリバリパイプの完成組立体を表わす斜視図である。

【図 5】図 4 のフューエルデリバリパイプを軸線方向に沿って切断した一部破断縦断面図である。

【図 6】図 5 の線 B-B に沿って切断したソケット部分の縦断面図である。

【図 7】本発明の他の実施例による製造方法を用いたフューエルデリバリパイプの一次組立体を表わす平面図である。

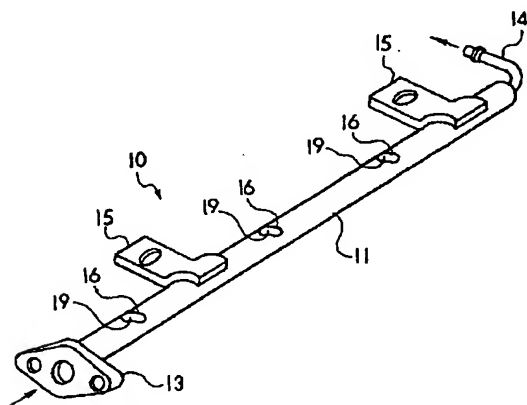
【図 8】図 7 の実施例による一次組立体の側面図である。

【図 9】図 7 の実施例による製造方法を用いたフューエルデリバリパイプの完成組立体を表わす斜視図である。

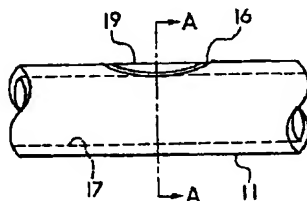
【符号の説明】

- 10 一次組立体
- 11 連通管
- 12 ソケット
- 16 打ち抜き溝
- 17 燃料通路
- 18 燃料供給孔
- 19 ダミーカバー
- 20 フューエルデリバリパイプ

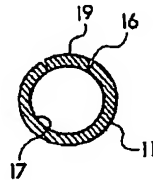
【図 1】



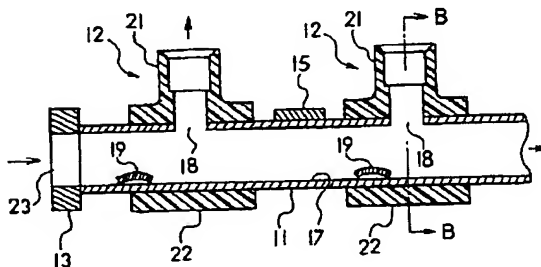
【図 2】



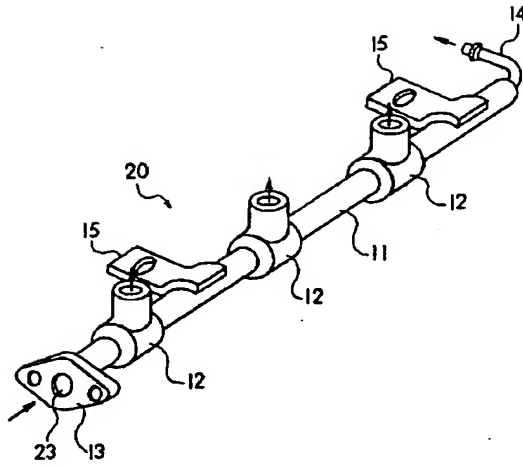
【図 3】



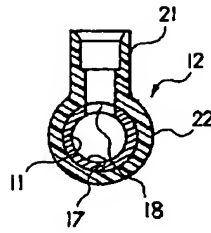
【図 5】



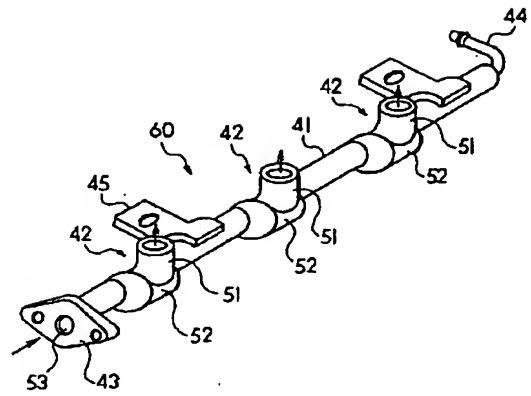
【図4】



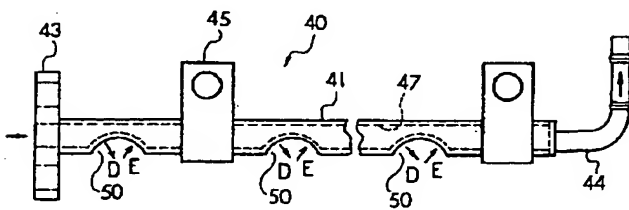
【図6】



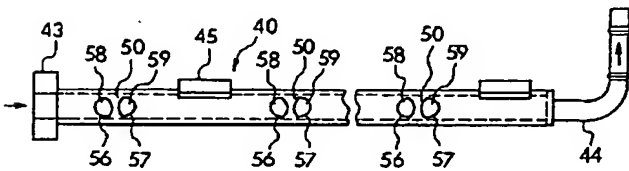
【図9】



【図7】



【図8】



THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)